



Synthèse restitutive

## COLLOQUE FINAL

Appel à projet de recherche 2017

**“ Protection durable des cultures sans néonicotinoïdes : améliorer l’émergent et ouvrir des perspectives innovantes ”**



RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE

Liberté  
Égalité  
Fraternité

INRAe

ÉCOPHYTO  
RÉDUIRE ET AMÉLIORER  
L’UTILISATION DES PHYTOS



OFB  
OFFICE FRANÇAIS  
DE LA BIODIVERSITÉ

# C SYNTHÈSE RESTITUTIVE

## Rédacteurs principaux :

Sibylle de Tarlé, Eleonore Pascal (animation axe Recherche & Innovation Ecophyto)

## Relecteurs :

Xavier Reboud, Sonia Lequin

Mardi 13 décembre 2022 a eu lieu le colloque de restitution finale des projets de l'appel recherche et innovation Ecophyto « [Protection durable des cultures sans néonicotinoïdes : améliorer l'émergent et ouvrir des perspectives innovantes](#) » au Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, à Paris.

Cet évènement a mis en lumière les résultats de sept projets lauréats et réaffirmé la nécessité des approches intégrées de gestion à l'échelle des systèmes et des territoires, grâce aux témoignages d'invités extérieurs.

## LE CONTEXTE : LE RETRAIT DES NÉONICOTINOÏDES COMME SOLUTION DE PROTECTION DES CULTURES

L'appel à projets de recherche a été lancé dans le contexte législatif de sortie généralisée des néonicotinoïdes (NNI) en France en 2018. En 2021, suite à l'infestation de pucerons sur la filière betterave sucrière, une dérogation a autorisé pour cette filière l'emploi de semences traitées avec des produits phytopharmaceutiques à base de NNI jusqu'en janvier 2023. Les recherches menées dans le cadre de l'appel dont ce colloque restitue les résultats sont ainsi à mettre en perspective avec celles conduites dans le cadre du Plan National de Recherche et Innovation (PNRI) lancé pour identifier des solutions alternatives aux NNI opérationnelles contre la jaunisse de la betterave sucrière.

En introduction du colloque, Xavier Reboud, directeur de recherche à l'INRAE et président du CSO RI et Marc Moroni, sous-directeur de la recherche au Ministère chargé de la Transition Ecologique (CGDD) ont dressé l'argumentaire mettant en évidence la nécessité de sortir de l'utilisation de ces substances dites systémiques i.e. qui se diffusent dans toute la plante pour la protéger des insectes ravageurs. Ces insecticides neurotoxiques ont la propriété de subsister longtemps dans l'environnement (demi-vie de 3000 jours pour le cas de la clothianidine dans certains sols). Leurs effets délétères sur la biodiversité ont été prouvés : non seulement ils déclinent les populations de polliniseurs mais ils affectent aussi l'équilibre des sols en inhibant l'action des collemboles par exemple, et bien d'autres organismes non-cibles.

Marion Bardy, Sous-directrice de la recherche, de l'innovation et des coopérations internationales au Ministère chargé de l'agriculture (DGER) a souligné que se passer des NNI représentait un véritable défi pour de nombreuses filières et agriculteurs. Les projets présentés dans ce colloque participent à l'effort collectif d'outiller les agriculteurs.

## LES RÉSULTATS DES PROJETS METTENT EN ÉVIDENCE UNE DIVERSITÉ DE LEVIERS POUR DIFFÉRENTES CULTURES

Les sept projets de l'appel qui ont présenté leurs résultats ont travaillé sur plusieurs filières : cultures légumières et fruitières, sous abris ou de pleins champs, et cultures céréalières, et ont étudié une diversité de leviers : biocontrôle via des auxiliaires et des plantes martyres ou de service, choix variétal, lutte physique, évitement ou répulsion, approche 'attract and kill', RNAi, itinéraires de conduite...

Des projets ont permis de faire apparaître des facteurs renforçant l'efficacité de solutions déjà existantes. C'est le cas du projet [AphidInnov](#) qui a démontré que l'installation de la lutte biologique en cultures sous abris était favorisée par l'apport précoce de parasitoïdes réellement adaptés aux espèces cibles, la combinaison parasitoïdes - chrysopes et l'adoption de pratiques culturales spécifiques, ou du projet [Plantser](#) qui a montré la manière dont la manipulation de la diversification des plantes le long des marges des cultures céréalières pouvait réduire l'incidence d'un virus à transmission vectorielle en hiver.

Les travaux de certains projets ont abouti à des solutions déjà opérationnelles et transférées sur le terrain comme par exemple [AphidInnov](#) avec la création d'une nouvelle structure d'auxiliaires pour contrôler les populations de pucerons sur fraisiers pour les producteurs affiliés à l'AOPn Fraises de France. De plus, beaucoup de travaux de recherche ont émergé dans la continuité de ces projets, ce qui est représentatif de la dynamique d'innovation qui est en marche. Par exemple, le projet Efficace qui s'est développé sur la base des résultats obtenus dans le projet [Reguleg](#) vise à produire des abaques formalisant des règles de décisions et d'élaborer des indicateurs permettant aux producteurs de piloter efficacement ces stratégies.

Etant donné que certains ravageurs sont problématiques sur plusieurs cultures différentes -cas des larves de taupins étudiées dans le cadre du projet [Startaup](#)- , ou que certains auxiliaires sont les prédateurs de plusieurs ravageurs -cas des auxiliaires observés dans le cadre du projet [Agronicoleg](#)- , les

connaissances produites sur certains modèles devront servir à la mise en place de stratégies de protection intégrée sur d'autres types de productions agricoles. Il faut toutefois noter que certaines solutions sont à affiner en fonction des cultures : grâce aux travaux du projet [Reguleg](#) par exemple, on ne va pas conseiller les mêmes plantes de service en fonction des types de légumes cultivés.

## LA NÉCESSITÉ DE COMBINER LES LEVIERS AU LIEU DE VOULOIR SUBSTITUER UNE MOLÉCULE PAR UNE ALTERNATIVE UNIQUE

S'affranchir du recours à la lutte chimique nécessite un changement de paradigme. En effet, on ne peut pas substituer le mode d'action d'un pesticide de synthèse par une seule alternative aussi efficace : il faut donc reconcevoir l'ensemble des systèmes et envisager des combinaisons de solutions à effets partiels.

La table ronde de l'après-midi animé par Jean-Noël Aubertot, président du CST Ecophyto et qui a réuni trois invités extérieurs Guy Richard (président du Conseil scientifique et de suivi du PNRI), Christian Lannou (co-président du plan Phosmet) et Olivier Mora (coordinateur de la Prospective Agriculture européenne sans pesticides) autour de la question « Comment associer les leviers dans des systèmes cohérents dans le cadre élargi des filières et des territoires ? » a mis en évidence les marges de progression pour faire aboutir cette reconception. Ainsi, plusieurs travaux de recherche ont abouti à produire une série de références individuelles mais il manque encore un 'architecte' pour agréger les connaissances, réfléchir à la conception même de combinaisons de leviers opérationnels à effets partiels et leur pilotage dynamique en fonction des contextes locaux, et fournir les clés méthodologiques pour instruire la cohérence de leur articulation<sup>1</sup>.

Les projets de l'appel ont bien intégré cette nécessité de trouver des combinaisons de leviers les plus optimales. Le projet [ABCD-B](#) par exemple joue sur 2 volets : la voie génétique -des variétés de chacune des espèces cultivées sont comparées afin de rechercher d'éventuels mécanismes de tolérance ou de résistance aux maladies à virus- et le volet biocontrôle pour lutter contre les pucerons et la propagation des viroses dans les plantes et parcelles cultivées. Une autre illustration a été apportée avec le projet [PAIPuF](#) qui avait pour objectif d'identifier des stratégies de protection du fraisier alternatives au retrait des néonicotinoïdes, transférables à court terme aux fraisiculteurs, et combinant l'intégration de solutions de biocontrôle (dont une huile de paraffine développée par la société Koppert) et l'application à la culture de régimes nutritifs favorables à une stimulation des défenses naturelles du fraisier.

Cette combinaison de leviers a également été appliquée par le projet [AGROSEM](#) dans le cadre de DEPHY Expé qui vise à produire des semences de qualité sans pesticides. Lors de ce témoignage, différents leviers ont été présentés pour la gestion des adventices (rotations avec plusieurs époques d'implantation, semis sous couvert, couverts d'interculture, faux semis, désherbage mécanique et semis dense sur le rang), la gestion des maladies (variétés non sensibles, associations de cultures, fertilisation, stratégie d'évitement, biocontrôle et la gestion des ravageurs (bandes fleuries et enherbées, semis sur sol chaud,



fertilisation, stratégie d'évitement, biocontrôle), le tout mobilisé dans une rotation longue et diversifiée et un environnement favorable. Grâce à ce déploiement orchestré de solutions combinées, aucun produit de synthèse n'a été appliqué, avec des résultats cependant encore contrastés concernant le rendement et la faculté germinative. Etre en mesure de fiabiliser le résultat demeure un objectif à consolider pour que l'approche puisse être plus facilement reprise par les acteurs de terrain.

## UNE STRATÉGIE QUI DOIT S'INSCRIRE DANS LES FILIÈRES ET LES TERRITOIRES

Au-delà de la production de connaissances et de références, la recherche doit aussi mener une réflexion en termes de méthodes pour s'inscrire dans une stratégie globale d'anticipation collective.

Ainsi, le projet [Plantser](#) cherche à montrer le rôle des infrastructures paysagères tels que les couverts fleuris et plantes répulsives dans la lutte contre les pucerons des céréales transmetteurs de JNO. Ces données et outils sont importants pour la modélisation de l'avancée des maladies dans le paysage agricole suite à l'interdiction des néonicotinoïdes.

La table ronde qui a eu lieu s'est attachée à traiter la question de l'association de ces multiples leviers dans le cadre élargi des filières et des territoires. Lors des stratégies de protections des parcelles, la lutte est finalement plus globale : ainsi, l'objectif serait de faire baisser les incidences à l'échelle d'une région entière, pour amener les différents acteurs d'un territoire à un consensus.

Cela conduit à des choix sociétaux, notamment des compromis en termes de performance de production : accepte-t-on une baisse (passagère) de rentabilité et comment la compenser ? Sommes-nous prêts à revoir le coût de notre alimentation, nos régimes alimentaires ?

En effet, il existe déjà des systèmes beaucoup moins dépendants des pesticides avec des rendements actuellement moindres. Jusqu'où pourra-t-on les généraliser en sachant que les acteurs des filières alimentaires sont conduits à se tourner vers un possible nouveau standard de marché de l'agriculture sans pesticide chimique ? Quelle part des limites actuelles des systèmes moins utilisateurs de pesticides peut être levée si cela devient suffisamment la norme pour faire l'objet d'efforts d'améliorations ? Si les variétés actuelles montrent des baisses de rendement quand on limite leur protection, le choix variétal peut sans doute évoluer et gagner en robustesse pour garantir un résultat dans des conditions sub optimales de conduite.

Se passer de ces produits signifie aussi de repenser le rôle de l'épidémiologie, c'est-à-dire passer d'une stratégie de lutte à une stratégie de prophylaxie au-delà de la parcelle. Mieux suivre et mieux comprendre le cycle de vie des bioagresseurs, leurs réservoirs et leurs dynamiques de dispersion en

<sup>1</sup> L'appel à projets de recherche Ecophyto « Comment combiner les leviers opérationnels alternatifs aux produits phytopharmaceutiques de synthèse pour une protection intégrée des cultures ? » lancé en 2021 s'attache à vouloir traiter ces questions

associant les acteurs sera indispensable pour permettre une baisse significative de recours aux pesticides à l'échelle des territoires<sup>2</sup>.

## QUELLES PERSPECTIVES POUR RÉUSSIR LA TRANSITION ?

Pour réussir la transition, tous les acteurs doivent pouvoir être impliqués.

La recherche a un rôle de production de connaissances, références et outils au service des décideurs publics. Également, il faut sans doute plus systématiquement mobiliser les connaissances utilisables directement (ASIRPA montre un délai de 20 ans entre l'idée initiale et les résultats) notamment en associant les acteurs de l'ingénierie (institut techniques, entreprises...).

Néanmoins, comme l'a également souligné Jean-Philippe Deguine dans son intervention sur la protection agroécologique des cultures à la Réunion, il faut accepter de ne pas aller trop vite pour avoir des résultats car du temps est nécessaire pour établir des équilibres biologiques ou adapter les marchés. Ce temps peut être mis à profit pour la phase de préparation et de concertation entre acteurs, à mobiliser dans une approche participative et d'accompagnement.

Ce rôle d'accompagnement est en effet central. Il est primordial de prendre du temps de formation et d'échanges entre pairs et d'impliquer les lycées agricoles et les écoles d'ingénieur sur les références à produire dans des projets partenaires.

Enfin, un élément clé pour réussir la transition sera de surmonter la perception du risque et réussir la phase d'adaptation pour tous les acteurs : pour cela, des incitations financières temporaires et la mise en place de territoires pilotes pour des tests en vraie grandeur seront éventuellement à mobiliser.



**Livret du colloque**

**Replay du colloque**

animation-ecophyto@inrae.fr

<sup>2</sup> L'appel à projets de recherche Ecophyto 1 lancé le 07/12/2022 s'attache à vouloir traiter ces questions. « L'épidémirosurveillance étendue pour appuyer la transition agroécologique de conduite des cultures » lancé le 07/12/2022 s'attache à vouloir traiter ces questions.